

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
7 octobre 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/085806 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B01J 21/06,
23/10, 35/00, 37/03, B01D 53/94

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000647

(22) Date de dépôt international : 17 mars 2004 (17.03.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/03289 18 mars 2003 (18.03.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RHO-
DIA ELECTRONICS AND CATALYSIS** [FR/FR]; Z.I.
26, rue Chef de Baie, F-17041 La Rochelle (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
LARCHER, Olivier [FR/FR]; 34, rue Cheverny, F-17180
Périgny (FR). **ROHART, Emmanuel** [FR/FR]; 43, rue du
Moulin, F-17138 Puilboreau (FR).

(74) Mandataire : **DUBRUC, Philippe**; Direction de la
Propriété Industrielle, 40, rue de la Haie-Coq, F-93306
Aubervilliers (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 17 février 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: REDUCED MAXIMUM REDUCTIBILITY TEMPERATURE ZIRCONIUM OXIDE AND CERIUM OXIDE BASED
COMPOSITION, METHOD FOR THE PRODUCTION AND USE THEREOF AS A CATALYST

(54) Titre : COMPOSITION A BASE D'OXYDE DE ZIRCONIUM ET D'OXYDE DE CERIUM A TEMPERATURE MAXI-
MALE DE REDUCTIBILITE REDUITE, SON PROCEDE DE PREPARATION ET SON UTILISATION COMME CATALYSEUR

(57) Abstract: The invention relates to a composition based on zirconium oxide and cerium oxide with a proportion of zirconium
oxide amounting to at least 50 % by mass, having a maximum reductibility temperature of no more than 500° C and a specific surface
of at least 40m²/g after 6 hours calcination at 500 °C in the form of a tetragonal phase. The composition is obtained by a method
wherein a mixture of zirconium and cerium compounds is precipitated; the medium thus obtained, containing a precipitate, is heated,
an additive is added, said additive being selected from anionic surfactants, non-ionic surfactants, polyethylene glycols, carboxylic
acids and the salts thereof and carboxymethyl fatty alcohol ethoxylate-type surfactants, to a medium from the previous step or to the
separated precipitate, the precipitate is then ground and the precipitate is calcinated. The composition can be used as a catalyst.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition à base d'oxyde de zirconium et d'oxyde de cérium dans une proportion d'oxyde
de zirconium d'au moins 50% en masse, qui présente une température maximale de réductibilité d'au plus 500°C et une surface
spécifique d'au moins 40 m²/g après calcination 6 heures à 500°C et qui est sous forme d'une phase tétragonale. Cette composition
est obtenue par un procédé dans lequel on fait précipiter avec une base un mélange des composés de zirconium et de cérium; on
chauffe le milieu obtenu qui contient un précipité; puis on ajoute un additif, choisi parmi les tensioactifs anioniques, les tensioactifs
non ioniques, les polyéthylène-glycols, les acides carboxyliques et leurs sels et les tensioactifs du type éthoxylats d'alcools gras
carboxyméthylés, soit au milieu issu de l'étape précédente soit au précipité séparé, puis on soumet à un broyage le précipité et on
calcine le précipité. La composition peut être utilisée comme catalyseur.

WO 2004/085806 A3

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01J21/06 B01J23/10 B01J35/00 B01J37/03 B01D53/94

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01J B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 778 071 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 11 June 1997 (1997-06-11) examples	1-21
X	WO 98/45212 A (RHODIA) 15 October 1998 (1998-10-15) cited in the application examples	1-21
X	WO 97/02213 A (BLANCHARD GILBERT ; AUBERT MARYLINE (FR); BIRCHEM THIERRY (FR); TOU) 23 January 1997 (1997-01-23) examples	1-21
X	US 6 248 688 B1 (WU JOSEPH H Z ET AL) 19 June 2001 (2001-06-19) examples	1-21
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2004

Date of mailing of the international search report

17/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schoofs, B

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/020643 A (MONTARDI YVAN ; ROHART EMMANUEL (FR); MARTIN JEAN-VALERY (FR); RHOD) 13 March 2003 (2003-03-13) claims; examples -----	1-21

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0778071	A	11-06-1997	JP 3238316 B2	10-12-2001
			JP 9155192 A	17-06-1997
			JP 3341973 B2	05-11-2002
			JP 9221304 A	26-08-1997
			DE 69631638 D1	01-04-2004
			EP 0778071 A1	11-06-1997
			US 5958827 A	28-09-1999
WO 9845212	A	15-10-1998	US 6133194 A	17-10-2000
			AU 6876098 A	30-10-1998
			NO 994794 A	01-12-1999
			WO 9845212 A1	15-10-1998
			BR 9807930 A	25-09-2001
			CA 2285228 A1	15-10-1998
			CN 1255105 T	31-05-2000
			EP 0971855 A1	19-01-2000
			JP 2001524918 T	04-12-2001
WO 9702213	A	23-01-1997	FR 2736343 A1	10-01-1997
			AT 228970 T	15-12-2002
			AU 720555 B2	01-06-2000
			AU 6462196 A	05-02-1997
			BR 9609435 A	25-05-1999
			CA 2224409 A1	23-01-1997
			CN 1193948 A	23-09-1998
			DE 69625237 D1	16-01-2003
			DE 69625237 T2	21-08-2003
			EP 0863846 A1	16-09-1998
			ES 2188767 T3	01-07-2003
			FI 980007 A	19-02-1998
			WO 9702213 A1	23-01-1997
			JP 3490456 B2	26-01-2004
			JP 10512191 T	24-11-1998
			NO 976144 A	03-03-1998
			US 6214306 B1	10-04-2001
			ZA 9605464 A	24-04-1997
US 6248688	B1	19-06-2001	US 5898014 A	27-04-1999
			AU 2731000 A	18-08-2000
			BR 0007804 A	04-06-2002
			CN 1134297 B	14-01-2004
			EP 1171235 A1	16-01-2002
			JP 2002535135 T	22-10-2002
			WO 0044493 A1	03-08-2000
			AU 4270497 A	17-04-1998
			EP 0946291 A1	06-10-1999
			WO 9813139 A1	02-04-1998
			ZA 9707837 A	02-03-1998
WO 03020643	A	13-03-2003	FR 2829129 A1	07-03-2003
			WO 03020643 A1	13-03-2003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B01J21/06 B01J23/10 B01J35/00 B01J37/03 B01D53/94		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B01J B01D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 778 071 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 11 juin 1997 (1997-06-11) exemples	1-21
X	WO 98/45212 A (RHODIA) 15 octobre 1998 (1998-10-15) cité dans la demande exemples	1-21
X	WO 97/02213 A (BLANCHARD GILBERT ; AUBERT MARYLINE (FR); BIRCHEM THIERRY (FR); TOU) 23 janvier 1997 (1997-01-23) exemples	1-21
X	US 6 248 688 B1 (WU JOSEPH H Z ET AL) 19 juin 2001 (2001-06-19) exemples	1-21
----- -/--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*&* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">5 novembre 2004</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">17/11/2004</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">Schoofs, B</div>

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>WO 03/020643 A (MONTARDI YVAN ; ROHART EMMANUEL (FR); MARTIN JEAN-VALERY (FR); RHOD) 13 mars 2003 (2003-03-13) revendications; exemples -----</p>	1-21

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0778071	A	11-06-1997	JP 3238316 B2	10-12-2001
			JP 9155192 A	17-06-1997
			JP 3341973 B2	05-11-2002
			JP 9221304 A	26-08-1997
			DE 69631638 D1	01-04-2004
			EP 0778071 A1	11-06-1997
			US 5958827 A	28-09-1999
WO 9845212	A	15-10-1998	US 6133194 A	17-10-2000
			AU 6876098 A	30-10-1998
			NO 994794 A	01-12-1999
			WO 9845212 A1	15-10-1998
			BR 9807930 A	25-09-2001
			CA 2285228 A1	15-10-1998
			CN 1255105 T	31-05-2000
			EP 0971855 A1	19-01-2000
			JP 2001524918 T	04-12-2001
WO 9702213	A	23-01-1997	FR 2736343 A1	10-01-1997
			AT 228970 T	15-12-2002
			AU 720555 B2	01-06-2000
			AU 6462196 A	05-02-1997
			BR 9609435 A	25-05-1999
			CA 2224409 A1	23-01-1997
			CN 1193948 A	23-09-1998
			DE 69625237 D1	16-01-2003
			DE 69625237 T2	21-08-2003
			EP 0863846 A1	16-09-1998
			ES 2188767 T3	01-07-2003
			FI 980007 A	19-02-1998
			WO 9702213 A1	23-01-1997
			JP 3490456 B2	26-01-2004
			JP 10512191 T	24-11-1998
			NO 976144 A	03-03-1998
			US 6214306 B1	10-04-2001
			ZA 9605464 A	24-04-1997
US 6248688	B1	19-06-2001	US 5898014 A	27-04-1999
			AU 2731000 A	18-08-2000
			BR 0007804 A	04-06-2002
			CN 1134297 B	14-01-2004
			EP 1171235 A1	16-01-2002
			JP 2002535135 T	22-10-2002
			WO 0044493 A1	03-08-2000
			AU 4270497 A	17-04-1998
			EP 0946291 A1	06-10-1999
			WO 9813139 A1	02-04-1998
WO 03020643	A	13-03-2003	FR 2829129 A1	07-03-2003
			WO 03020643 A1	13-03-2003